

P21907.P03

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :K. EMURA

Appl No. : Not Yet Assigned

PCT Branch

I.A. Filed : July 14, 2000

PCT/JP00/04736

For : INFORMATION PROVISION APPARATUS, INFORMATION RECEIVING  
APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM  
**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner of Patents and Trademarks

Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No.11-200095, filed July 14, 1999. The International Bureau already should have sent a certified copy of the Japanese application to the United States designated office. If the certified copy has not arrived, please contact the undersigned.

Respectfully submitted,  
K. EMURA

*Bruce H. Bernstein* Reg. No. 33,329  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

January 10, 2002  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1941 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

**This Page Blank (uspto)**

10/019319

PCT/JP00/04736

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

14.07.00

JP00/436 25/1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 7月14日

REC'D 21 SEP 2000

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第200095号

WIPO

PCT

出願人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

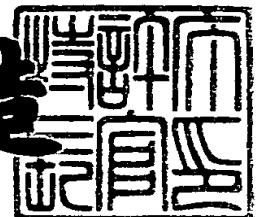
4

PRIORITY  
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3070958

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2031210001  
 【提出日】 平成11年 7月14日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H04B 14/00  
 H04H 1/00  
 H01H 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 江村 恒一

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体、伝送媒体、情報処理装置及びシステム及び情報処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データとを記録する記録媒体であって、前記関連データがユニット毎に処理されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 関連データがストリームとの同期のための時間情報を持つことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 3】 関連データが構造化記述されていることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 4】 ユニットが構造化記述されていることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 5】 構造化記述が XML(eXtensible Markup Language)の DTD(Document Type Definition)によって定義されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載の記録媒体。

【請求項 6】 構造化記述が XML(eXtensible Markup Language)の RDF(Resource Definition Framework)によって定義されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載の記録媒体。

【請求項 7】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データとを伝送する伝送媒体であって、前記関連データがユニット毎に処理されることを特徴とする伝送媒体。

【請求項 8】 関連データが前記ストリームとの同期のための時間情報を持つことを特徴とする請求項 7 記載の伝送媒体。

【請求項 9】 関連データが構造化記述されていることを特徴とする請求項 7 記載の伝送媒体。

【請求項 10】 ユニットが構造化記述されていることを特徴とする請求項 7 記載の伝送媒体。

【請求項 11】 構造化記述が XML(eXtensible Markup Language)の DTD(Docum

ent Type Definition)によって定義されていることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載の伝送媒体。

【請求項 12】 構造化記述がXML(eXtensible Markup Language)のRDF(Resource Definition Framework)によって定義されていることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載の伝送媒体。

【請求項 13】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データを処理する情報処理装置であって、前記ストリームと前記関連データを蓄積する蓄積手段と、前記ストリームと前記関連データを提供する提供手段から構成されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 14】 提供手段がコンピュータ・プログラムであって、ストリームと関連データにアクセスするアクセスステップと、ユニット毎に前記ストリームと前記関連データの同期をとる同期ステップと、前記ストリームと前記関連データをカプセル化するカプセル化ステップとを有することを特徴とする請求項 13 記載の情報処理装置。

【請求項 15】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データを処理する情報処理装置であって、前記ストリームと前記関連データを蓄積する蓄積手段と、前記ストリームと前記関連データを利用する利用手段から構成されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 16】 利用手段がコンピュータ・プログラムであって、カプセル化された前記ストリームと前記関連データを各々抽出する抽出ステップと、前記ストリームと前記関連データを前記ユニット毎に蓄積及び読み出しするアクセスステップと、前記ストリームと前記関連データの同期をとる同期ステップと、前記ストリームと前記関連データを表示する表示ステップとを有することを特徴とする請求項 15 記載の情報処理装置。

【請求項 17】 利用手段がコンピュータ・プログラムであって、カプセル化された前記ストリームと前記関連データを各々抽出する抽出ステップと、前記ストリームと前記関連データを前記ユニット毎に蓄積及び読み出しするアクセスステップと、前記ストリームと前記関連データの同期をとる同期ステップと、前記ストリームと前記関連データを転送する転送ステップと、前記ストリームと前記

関連データをカプセル化するカプセル化ステップとを有することを特徴とする請求項 15 記載の情報処理装置。

【請求項 18】 利用手段がコンピュータ・プログラムであって、カプセル化された前記ストリームと前記関連データを各々抽出する抽出ステップと、前記ストリームと前記関連データを前記ユニット毎に蓄積及び読み出しするアクセスステップと、前記ストリームを前記関連データによって変換する変換ステップとを有することを特徴とする請求項 15 記載の情報処理装置。

【請求項 19】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データを処理する情報処理方法であって、前記ストリームを部分毎に処理するために前記関連データを自身の一部であるユニット毎に処理することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 20】 前記関連データが構造化記述されていることを特徴とする請求項 19 記載の情報処理方法。

【請求項 21】 ユニットが構造化記述されていることを特徴とする請求項 19 記載の情報処理方法。

【請求項 22】 構造化記述が XML (eXtensible Markup Language) の DTD (Document Type Definition) によって定義されていることを特徴とする請求項 20 または請求項 21 記載の情報処理方法。

【請求項 23】 前記構造化記述が XML (eXtensible Markup Language) の RDF (Resource Definition Framework) によって定義されていることを特徴とする請求項 20 または請求項 21 記載の情報処理方法。

【請求項 24】 関連データから前記ユニットを抽出し再構造化することを特徴とする請求項 20 または請求項 21 記載の情報処理方法。

【請求項 25】 ユニットの収集し前記関連データを再構成することを特徴とする請求項 20 または請求項 21 記載の情報処理方法。

【請求項 26】 ユニットの記録単位に分割して記録する際に、前記ユニットが対象とする前記ストリームのアクセスが始まる前に前記ユニットの処理を行うために、前記ストリームのアクセスより前記ユニットを利用するためにかかる時間以上前に前記ユニットのアクセスが終了するように、前記ユニットを記録する



ことを特徴とする請求項 19 記載の情報処理方法。

【請求項 27】 ユニットを記録単位に読み出して利用する際に、前記ユニットが対象とする前記ストリームのアクセスが始まる前に前記ユニットの処理を行うために、前記ストリームのアクセスより前記ユニットを利用するためにかかる時間以上前に前記ユニットのアクセスを終了することを特徴とする請求項 19 記載の情報処理方法。

【請求項 28】 時間連続性を持つストリームと前記ストリームの関連データを処理する情報処理装置のうち、情報を提供する情報提供装置と情報を利用する情報利用装置から構成される情報処理システムであって、前記情報提供装置は、ユニット毎にアクセス可能な前記ストリームと前記関連データを蓄積する蓄積手段と、前記ストリームと前記関連データを提供する提供手段とを有し、前記情報利用装置は、前記情報提供装置から提供された前記ストリームと前記関連データを蓄積する蓄積手段と、前記ストリームと前記関連データをユニット毎に利用する利用手段とを有することを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体、伝送媒体、情報処理装置及びシステム及び方法に関するものである。特に、デジタル放送やインターネットなどの放送及び通信メディアを介したビデオ・オーディオ及びデータの伝送装置及びシステム、ディスクメディアを用いた情報端末、及びそれらにおけるビデオ・オーディオ及びデータの処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、放送のデジタル化の動きが活発になり通信との融合も進んできている。放送分野では既に衛星デジタル放送が開始され、今後地上波放送もデジタル化される予定である。

【0003】

放送内容をデジタル化することにより、従来のビデオ・オーディオに加えデー

タ放送も行われている。また通信分野ではインターネットを介したデジタルコンテンツ配信が音楽を切り出しとして始まり、更にはビデオを放送するインターネット放送局の出現も起こっている。

#### 【0004】

今後ビデオやオーディオなどの連続コンテンツメディアが様々な経路(伝送メディア)を介して家庭に入ってくることが予想されている。このような通信と放送の融合・デジタル化によって、コンテンツを説明するメタデータによる従来にないサービスを行うことが可能となった。CSデジタル放送で採用しているEPG(Electric Program Guide; 「デジタル放送に使用する番組配列情報標準規格 ARIB STD-B10 1.1版」又は「pr ETS 300 468 Digital Broadcasting systems for television, sound and data services; Specification for Service Information(SI) in Digital Video Broadcasting(DVB) systems」)はMPEG-2(Motion Picture coding Experts Group phase 2; 「ISO/IEC 13818-1~3」)のプライベートセクションを用いてオーディオ・ビデオのPES(Packetized Elementary Stream)パケットとインターリーブすることによって、オーディオ・ビデオ情報の他にEPG情報を提供している。更にBSデジタル放送では、MPEG-2のプライベートPESパケットを用いたデータ放送が予定されている。更に放送局のスタジオ間または局間の素材伝送におけるユーザーデータのフォーマット(「ANSI/SMPTE 291M-1996 Ancillary Data Packet and Space Formatting」)にコンテンツを説明するメタデータを挿入し、コンテンツ管理を行うことができる。

#### 【0005】

以下、従来の情報処理システムについて説明する。図11は従来の情報処理システムのブロック図を示すものである。図11において、111は情報提供ノード、112は通信回線、113は情報利用ノード、114は蓄積手段、115は情報提供手段、116は情報利用手段、117は蓄積手段、110.1は多重化ストリームである。また図12は情報提供手段115の詳細図である。図12において、121はアクセスステップ、123は多重化ステップ、1201はアクセスステップ121によって蓄積手段114から読み出されたAVストリーム、1202はアクセスステップ121によって蓄積手段114から読み出されたメタデー

タである。また図13は情報利用手段116の詳細図である。図13において、131は抽出ステップ、132はアクセスステップ、134は表示ステップ、1301は抽出ステップ131によって抽出されたAVストリーム、1302は抽出ステップ131によって抽出されたメタデータ、1303はアクセスステップ132によって読み出されたAVストリーム、1304はアクセスステップによって読み出されたメタデータである。また図14は多重化ステップ123及び抽出ステップ131において多重化または抽出する多重化ストリーム1101の構成である。

#### 【0006】

図14において、1401はMPEG-2 TS(Transport Stream)のPESパケットレイヤーを示す図、1402はビデオPESパケット、1403はオーディオPESパケット、1404はプライベートPESパケット、1405はメタデータのPESパケットレイヤーを示す図、1407はメタデータを構成する第1PESパケット、1408はメタデータを構成する第2PESパケットである。また図15は抽出ステップ131における処理フローチャートである。図15において、P151はメタデータのパーズング処理、P152は処理の実行処理である。

#### 【0007】

以上のように構成された情報処理システムについて、以下にその動作を説明する。情報提供ノード111において、情報提供手段115はアクセスステップ121にて蓄積手段114よりAVストリーム1201及びメタデータ1202を読み出して多重化ステップ123へ出力する。多重化ステップ123はアクセスステップ121より入力されたAVストリーム1201とメタデータ1202を多重化した多重化ストリーム1101を情報利用ノード113へ送信する。更に多重化ステップ123の処理の詳細を説明する。メタデータ1405を分割してプライベートPESパケット1404とし、第1PESパケット1407から第2PESパケット1408と順々にビデオPESパケット1402、オーディオPESパケット1403の間に適当に挿入し多重化ストリーム1101としてMPEG-2 TS1401を得る。次に情報利用ノード113において、利用手段116は抽出ステップ131にて多重化ストリーム1101よりAVストリーム1301とメタデータ130

2を分離・抽出し、アクセスステップ132へ出力する。アクセスステップ132は抽出ステップより入力されたAVストリーム1301及びメタデータ1302を蓄積手段117へ蓄積し、更に読み出したAVストリーム1303及びメタデータ1304を表示ステップ134へ出力する。表示ステップ134はアクセスステップより入力されたAVストリーム1303とメタデータ1304をそのどちらかまたは両方を表示する。更に情報利用ステップの処理の詳細を説明する。抽出ステップ131において、メタデータのパーズングP151を行い、その後アクセスステップ132及び表示ステップ134の処理の実行P152を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、メタデータの処理時間をAVストリームの表示又は処理時間に精密に合わせたり、メタデータ自身によってAVストリームを処理するためには、メタデータ全体を入手してから処理を始める必要がある。特にメタデータのデータ量が大きい場合に、そのメタデータ全体を入手してからしか処理ができないということは、AVストリームの細かい単位での処理が困難となり、また応答時間の遅延、ネットワークトラフィックの増加につながるという問題点があった。

【0009】

本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、メタデータをユニット毎に再構成してAVストリームとカプセル化することで、メタデータの部分的な実行を可能とし、AVストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことを第1の目的とする。

【0010】

また、メタデータとAVストリームとの時間同期機構を設けることにより、AVストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、メタデータとAVストリームの処理時間の精密な同期を行うことを第2の目的とする。更にメタデータとメタデータのユニットをXML等で記述された構造化記述とし、双方の再構成を行うことで、AVストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML等

で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利用することを第3の目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

上記第1の目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、AVストリームとメタデータの同期をとる同期ステップと、メタデータのユニット毎にAVストリームとメタデータをカプセル化するカプセル化ステップから構成される提供プログラムを備えており、これによりメタデータをユニット毎に再構成してAVストリームとカプセル化することで、メタデータの部分的な実行を可能とし、AVストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことができる。

#### 【0012】

また、上記第2の目的を達成するために、本発明の情報処理装置は、AVストリームとメタデータを分離・抽出する抽出ステップと、蓄積手段に対しAVストリームとメタデータを読み書きするアクセスステップと、読み出したAVストリームとメタデータの処理の同期を行う同期ステップと、処理自身のステップから構成される利用プログラムを備えており、AVストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、メタデータとAVストリームの処理時間の精密な同期を行うことができる。

#### 【0013】

また、上記第3の目的を達成するために、本発明の記録媒体、伝送媒体及び情報処理方法は、メタデータ及びメタデータのユニットとしてXMLによって記述される構造化記述を用い、メタデータからユニットへ及びユニットからメタデータへ構造化記述の再構成を行うことで、AVストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML等で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利用することができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

##### （実施の形態1）

以下、本発明の第1の実施の形態における情報処理方法について説明する。図1は本発明の第1及び第2及び第3及び第4の実施の形態における情報処理システムのブロック図を示すものである。図1において、11は情報提供ノード、12は通信回線、13は情報利用ノード、14は蓄積手段、15は情報提供プログラム、16は情報利用プログラム、17は蓄積手段、101はカプセル化ストリームである。

#### 【0015】

また図2は本発明の第1の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報提供プログラム15の詳細図である。図2において、21はアクセスステップ、22は同期ステップ、23はカプセル化ステップ、201、203はAVストリーム、202、204はメタデータである。また図6はカプセル化ステップ23の動作を示す詳細図である。

#### 【0016】

図6において、101はカプセル化ストリーム、601はビデオPESパケット、602はオーディオPESパケット、603はプライベートPESパケット、202はメタデータ、604はメタデータの処理ユニットであるMPU(Metadata Processing Unit)、605はMPU604を構成する第1PESパケット、606はMPU604を構成する第2PESパケット、607はMPU604に対応するカプセル化ストリーム101中のAVストリームの部分であるセグメントの先頭パケットの処理開始時間、608はMPU604に対応するカプセル化ストリーム101中のAVストリームのセグメントの時間長、609は第2PESパケットの処理終了時間である。

#### 【0017】

また、図7はメタデータのシンタックスである。図7において、`metadata#type`は位置情報、スキミング情報、プログラムなどのメタデータの種類、`metadata#subtype`はGPS、優先度などの具体的なメタデータの型、`MPU#length`はMPU#lengthフィールド直後からMPUの最後までのデータ長バイト数、MPUは1つ以上のPESパケットで構成されるMetadata Elementary Streamエンコード時に分割するメタデータの再生単位、`media#sync#flag`はAVストリームとメタデータが時間同期の有無を表すフラグ、`overwrite#flag`は以前のメタデータを上書きするかどうかを表

すフラグ、`element#data#length`は`element#data`のデータバイト長(M)、`start#time()`はメタデータが示すAVストリームの部分であるセグメントの先頭時間、`duration()`はメタデータが示すAVストリームの部分であるセグメントの継続時間、`element#data`はメタデータの実データである。また、図8はXMLのインスタンスである。

## 【0018】

図8において、801はMPU604を記述するためのMPUインスタンス、802はメタデータ202を記述したメタデータインスタンスである。

## 【0019】

図9はXMLのDTDを示す。図9において、901はメタデータ202を定義するメタデータ定義(`metadata.dtd`)、902はMPU604を定義するMPU定義(`mpu.dtd`)である。

## 【0020】

以上のように構成された情報処理方法について、以下にその動作を説明する。情報提供ノード11において、情報提供プログラム15は、アクセスステップ21にて蓄積手段14よりAVストリーム201とメタデータ202を読み出し同期ステップ22に出力する。同期ステップ22ではアクセスステップ21で読み出したAVストリーム201とメタデータ202についてMPU604毎に時間同期をとりカプセル化ステップ23へ出力する。カプセル化ステップ23は入力されたAVストリーム203とメタデータ204をカプセル化しカプセル化ストリーム101として送信する。次に同期ステップ22の動作の詳細について説明する。同期ステップ22にて、AVストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間607と時間長608に対応するメタデータ202の一部をMPU604としてユニット化し、更にプライベートPESパケット603にパケット化してビデオPESパケット601、オーディオPESパケット602とインターリーブする。

## 【0021】

PESパケット化する際には、MPU604を図7に示すメタデータのシンタックスにおける要素(`element#data`)として、AVストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間607と、時間長608と一緒にパケット化する。またインター

リーブする際には、MPU 604 を構成する第1 PES パケット 605 と第2 PES パケット 606 が AV ストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間 607 よりも前に処理されるよう時間的に前のパケットとして配置する。更に第2 PES パケットの処理終了時間 609 と AV ストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間 607 の差分  $\Delta t$  は、第1 PES パケット 605 と第2 PES パケット 606 から MPU 604 を生成、MPU 604 の内容をパースし処理を実行するのに十分な時間を割り当てる。

#### 【0022】

次にユニット化について説明する。メタデータ 202 はメタデータ定義 901 によってメタデータインスタンス 802 のように構造化記述される。

#### 【0023】

メタデータ定義 901 は MPU 定義 902 の集合によって表されるため、メタデータ 202 から MPU 604 を取り出す際には、MPU 定義 902 によって定義された MPU タグ(ここでは `<mpu>`)というタグの内側を抽出し、MPU 毎に MPU 定義 902 によって MPU インスタンス 801 のように構造化記述しユニット化を行う。

#### 【0024】

以上のように、上記第1の実施の形態によれば、AV ストリームとメタデータの同期をとる同期ステップと、メタデータのユニット毎に AV ストリームとメタデータをカプセル化するカプセル化ステップから構成される提供プログラムを設けることにより、メタデータをユニット毎に再構成して AV ストリームとカプセル化することで、メタデータの部分的な実行を可能とし、AV ストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことができ、更にメタデータ及びメタデータのユニットとして XML によって記述される構造化記述を用い、メタデータからユニットへ及びユニットからメタデータへ構造化記述の再構成を行うことで、AV ストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML 等で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利用することができる。

#### 【0025】

(実施の形態 2)



次に、本発明の第2の実施の形態における情報処理方法について説明する。図3は本発明の第2の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報利用プログラム16の詳細図である。図3において、31は抽出ステップ、32はアクセスステップ、33は同期ステップ、34は表示ステップ、301、303、305はAVストリーム、302、304、306はメタデータ、16aはコア処理ステップである。また図10は本発明の第2及び第3及び第4の実施の形態における抽出ステップ31の動作を示す処理フロー図である。図10において、P101はMPUのパージング処理、P102はMPUのマージ確認、P103はMPUの実行確認、P104は処理の実行処理、P105はMPUのマージ処理、P106はイベントの確認、P107はメタデータのレンダリング処理である。

#### 【0026】

以上のように構成された情報処理方法について、以下にその動作を説明する。情報利用プログラム16は抽出ステップ31にて入力されたカプセル化ストリーム101からAVストリーム301とメタデータ302を抽出しアクセスステップ32へ出力する。アクセスステップ32は蓄積手段17へAVストリーム301とメタデータ302を記録したあとAVストリーム303とメタデータ304を読み出し同期ステップ33へ出力する。同期ステップ33ではアクセスステップ32で読み出したAVストリーム303とメタデータ304についてMPU604毎に時間同期をとりコア処理ステップ16aへ出力する。コア処理ステップ16aでは、表示ステップ34が入力されたAVストリーム305とメタデータ306を時間同期を取りながら表示する。

#### 【0027】

次に抽出ステップ31の動作の詳細について説明する。抽出ステップ31にて、受信したカプセル化ストリーム101からAVストリーム301とMPU604を抽出し、更にMPU604について処理P101でMPUをパージングし、処理P102でMPUをマージしてメタデータ202として再構成するかどうかの確認と、処理P103においてMPUをユニット単位で実行するかどうかの確認を行う。各確認の結果がMPUマージかつMPU実行の場合、処理P104で処理を実行したあと処理P105でMPUのマージを行い、時間または数によるMPUの制限に関するイベン

トがあるまで処理 P 1 0 4 と処理 P 1 0 5 を繰返したのちに、処理 P 1 0 7 で集まった MPU からメタデータのレンダリングを行う。また、各確認の結果が MPU マージかつ MPU 非実行の場合、時間または数による MPU の制限に関するイベントがあるまで処理 P 1 0 5 を繰返したのちに、処理 P 1 0 7 で集まった MPU からメタデータのレンダリングを行う。

#### 【 0 0 2 8 】

また、各確認の結果が MPU 非マージかつ MPU 実行の場合、時間または数による MPU の制限に関するイベントがあるまで処理 P 1 0 4 を繰返す。また、各確認の結果が MPU 非マージかつ MPU 非実行の場合、MPU に関する処理は特に行わない。

#### 【 0 0 2 9 】

次に同期ステップ 3 3 の動作の詳細について説明する。同期ステップ 3 3 にて、MPU 6 0 4 から AV ストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間 6 0 7 と時間長 6 0 8 によって示される AV ストリームのセグメントを表示ステップ 3 4 へ出力するか、または AV ストリームのセグメントの先頭パケットの処理開始時間 6 0 7 と時間長 6 0 8 によって示される AV ストリームのセグメントを表示ステップ 3 4 に出力する際に、AV ストリームのセグメントに対応する MPU 6 0 4 を表示ステップに出力する。

#### 【 0 0 3 0 】

以上のように、上記第 2 の実施の形態によれば、AV ストリームとメタデータを分離・抽出する抽出ステップと、蓄積手段に対し AV ストリームとメタデータを読み書きするアクセスステップと、読み出された AV ストリームとメタデータの処理の同期を行う同期ステップと、コア処理ステップである表示ステップから構成される利用プログラムを設けることにより、メタデータと AV ストリームの処理時間の精密な同期を行い、AV ストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、更には、コア処理ステップである表示ステップ自身をメタデータとすることができ、更にメタデータ及びメタデータのユニットとして XML によって記述される構造化記述を用い、メタデータからユニットへ及びユニットからメタデータへ構造化記述の再構成を行うことで、AV ストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML 等で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利

用することができる。

【0031】

(実施の形態3)

次に、本発明の第3の実施の形態における情報処理方法について説明する。図4は本発明の第3の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報利用プログラム16の詳細図である。図4において、31は抽出ステップ、32はアクセスステップ、33は同期ステップ、44は転送ステップ、23はカプセル化ステップ、301、303、305、407はAVストリーム、302、304、306、408はメタデータ、16aはコア処理ステップである。

【0032】

以上のように構成された情報処理方法について、以下にその動作を説明する。情報利用プログラム16は抽出ステップ31にて入力されたカプセル化ストリーム101からAVストリーム301とメタデータ302を抽出しアクセスステップ32へ出力する。アクセスステップ32は蓄積手段17へAVストリーム301とメタデータ302を記録したあとAVストリーム303とメタデータ304を読み出し同期ステップ33へ出力する。

【0033】

同期ステップ33ではアクセスステップ32で読み出したAVストリーム303とメタデータ304についてMPU604毎に時間同期をとりコア処理ステップ16aへ出力する。コア処理ステップ16aでは、転送ステップ44が入力されたAVストリーム305とメタデータ306を他の情報利用ノードへ転送するための設定を行い、MPU604毎に時間同期をとりカプセル化ステップ23へ出力し、カプセル化ステップ23は入力されたAVストリーム407とメタデータ408を再カプセル化しカプセル化ストリーム409として送信する。

【0034】

本発明の第2の実施の形態と共通ステップの動作の詳細及び処理フローについては、本発明の第2の実施の形態と同様である。またカプセル化ステップ23の動作については、本発明の第1の実施の形態と同様である。

【0035】

以上のように、上記第3の実施の形態によれば、AVストリームとメタデータを分離・抽出する抽出ステップと、蓄積手段に対しAVストリームとメタデータを読み書きするアクセスステップと、読み出されたAVストリームとメタデータの処理の同期を行う同期ステップと、コア処理ステップである転送ステップ及びカプセル化ステップから構成される利用プログラムを設けることにより、メタデータとAVストリームの処理時間の精密な同期を行い、AVストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、更には、コア処理ステップ自身を転送するためのコア処理ステップである転送ステップ及びカプセル化ステップをメタデータとすることができる。

#### 【0036】

##### (実施の形態4)

次に、本発明の第4の実施の形態における情報処理方法について説明する。図5は本発明の第4の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報利用プログラム16の詳細図である。図5において、31は抽出ステップ、32はアクセスステップ、33は同期ステップ、54は変換ステップ、16aはコア処理ステップ、301、303、305はAVストリーム、302、304、306はメタデータ、507は変換されたAVストリームであるT-AVストリーム、508はT-AVストリーム507に対応するメタデータであるT-メタデータである。

#### 【0037】

以上のように構成された情報処理方法について、以下にその動作を説明する。情報利用プログラム16は抽出ステップ31にて入力されたカプセル化ストリーム101からAVストリーム301とメタデータ302を抽出しアクセスステップ32へ出力する。アクセスステップ32は蓄積手段17へAVストリーム301とメタデータ302を記録したあとAVストリーム303とメタデータ304を読み出し同期ステップ33へ出力する。同期ステップ33ではアクセスステップ32で読み出したAVストリーム303とメタデータ304についてMPU604毎に時間同期をとり変換ステップ54へ出力する。変換ステップ54はメタデータ306に従ってAVストリーム305を変換し、T-AVストリーム507とT-メタデータ508としてコア処理ステップ16aへ出力する。コア処理ステップ16aが本

発明の第2の実施例に示す表示ステップ34の場合は、表示ステップ34が入力されたT-AVストリーム507とT-メタデータ508を時間同期を取りながら表示する。またコア処理ステップ16aが本発明の第3の実施例に示す転送ステップ44とカプセル化ステップ23の場合は、転送ステップが入力されたT-AVストリーム507とT-メタデータ508を他の情報利用ノードへ転送するための設定を行い、MPU604毎に時間同期をとりカプセル化ステップ23へ出力する。カプセル化ステップ23は入力されたT-AVストリーム507とT-メタデータ508を再カプセル化しカプセル化ストリーム409として送信する。

#### 【0038】

本発明の第2及び第3の実施の形態と共通ステップの動作の詳細及び処理フローについては、本発明の第2及び第3の実施の形態と同様である。またカプセル化ステップ23の動作については、本発明の第1の実施の形態と同様である。

#### 【0039】

以上のように、上記第4の実施の形態によれば、AVストリームとメタデータを分離・抽出する抽出ステップと、蓄積手段に対しAVストリームとメタデータを読み書きするアクセスステップと、読み出されたAVストリームとメタデータの処理の同期を行う同期ステップと、同期したAVストリームとメタデータの変換を行う変換ステップと、コア処理ステップとして、表示ステップ、または転送ステップ及びカプセル化ステップ、から構成される利用プログラムを設けることにより、メタデータとAVストリームの処理時間の精密な同期を行い、AVストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、AVストリーム及びメタデータの変換を可能とし、変換されたAVストリーム及びメタデータに対し更に処理を行うことを可能とし、更には、コア処理ステップである表示ステップ自身をメタデータとすることができ、更にメタデータ及びメタデータのユニットとしてXMLによって記述される構造化記述を用い、メタデータからユニットへ及びユニットからメタデータへ構造化記述の再構成を行うことで、AVストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML等で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利用することができ、更には、コア処理ステップ自身を転送するためのコア処理ステップである転送ステップ及びカプセル化ステップをメタデータとするこ

とができる。

【0040】

尚、第1及び第2及び第3及び代4の実施の形態において、AVストリームとしたが、その他のストリームやファイルや少量の情報であるがストリームとしての利用が有用と思われるものであれば同様の効果を得ることができる。

【0041】

尚、第1及び第2及び第3及び代4の実施の形態において、メタデータ定義及びMPU定義をXMLのDTDによって行ったが、XML RDFでも良い、またその他の定義手段を用いても良い。

【0042】

尚、第1及び第2及び第3及び代4の実施の形態において、パケット化をMPEG-2システムのPESパケットで説明しているが、MPEG-1システムやMPEG-4、SMPTE Ancillary Data Packetやその他の伝送フォーマット、ストリーミングフォーマット、ファイルフォーマットでもよい。

【0043】

尚、第1及び第2及び第3及び代4の実施の形態において、通信路は、地上波放送網、衛星放送網、ケーブルテレビ網、回線交換網、パケット交換網、ATM、インターネット、その他のネットワークやパッケージメディア、ハードディスク、メモリなどでも良い。

【0044】

尚、本発明の各ステップは、コンピュータを用いてソフトウェアによって実現することも、それらのステップの機能を発揮する専用のハードウェアを用いて実現しても構わない。

【0045】

また、本発明は、上述した本発明の各ステップの全て又は一部の動作をコンピュータで実行するためのプログラムを記録する記録媒体でもある。

【0046】

また、本発明は、上述した本発明の各ステップの全て又は一部の動作をコンピュータで実行するためのプログラムを伝送する伝送媒体でもある。

【0047】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、第1に、メタデータをユニット毎に再構成してAVストリームとカプセル化することで、メタデータの部分的な実行を可能とし、AVストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことができる。

【0048】

第2に、AVストリームの部分であるセグメントに対し処理を可変とし、メタデータとAVストリームの処理時間の精密な同期を行うことができる。

【0049】

第3に、メタデータ及びメタデータのユニットとしてXMLによって記述される構造化記述を用い、メタデータからユニットへ及びユニットからメタデータへ構造化記述の再構成を行うことで、AVストリームを処理するメタデータを設計する自由度を広げ、XML等で記述された構造化記述をメタデータとしてそのまま利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1及び第2及び第3及び第4の実施の形態における情報処理システムのブロック図

【図2】

本発明の第1の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報提供プログラムの詳細図

【図3】

本発明の第2の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報提供プログラムの詳細図

【図4】

本発明の第3の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報提供プログラムの詳細図

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態における情報処理方法を具現化した情報提供プログラムの詳細図

【図 6】

カプセル化ステップ 23 の動作を示す詳細図

【図 7】

メタデータのシンタックスを示す図

【図 8】

XML のインスタンスを示す図

【図 9】

XML の DTD を示す図

【図 10】

本発明の第 2 及び第 3 及び第 4 の実施の形態における抽出ステップの動作を示す処理フロー図

【図 11】

従来の情報処理システムのブロック図

【図 12】

情報提供手段の詳細図

【図 13】

情報利用手段の詳細図

【図 14】

多重化ストリームの構成を示す図

【図 15】

抽出ステップにおける処理フローチャート

【符号の説明】

- 11 情報提供ノード
- 12 通信回線
- 13 情報利用ノード
- 14 蓄積手段



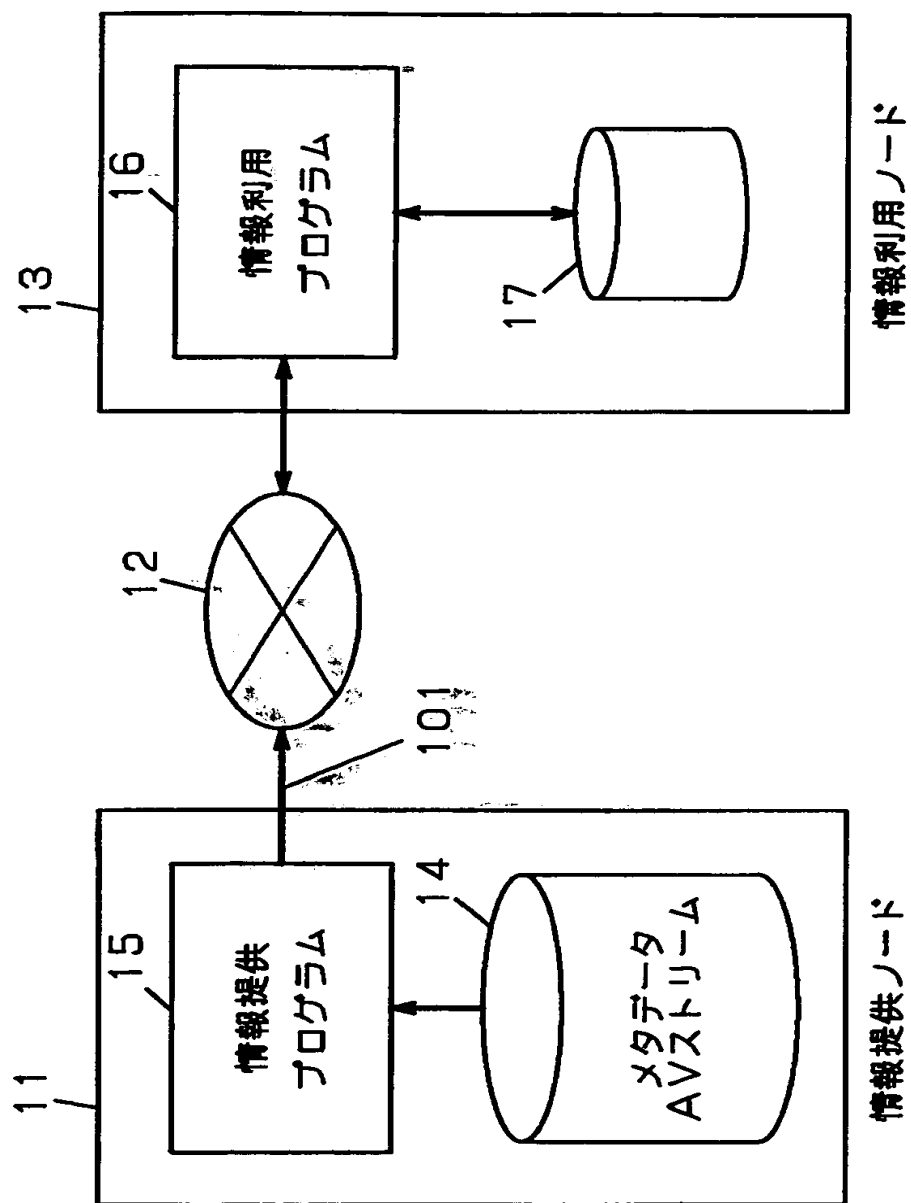
- 1 5 情報提供プログラム
- 1 6 情報利用プログラム
- 1 6 a コア処理ステップ
- 1 7 蓄積手段
- 2 1 アクセスステップ
- 2 2 同期ステップ
- 2 3 カプセル化ステップ
- 3 1 抽出ステップ
- 3 2 アクセスステップ
- 3 3 同期ステップ
- 3 4 表示ステップ
- 4 4 転送ステップ
- 5 4 変換ステップ
- 1 0 1 カプセル化ストリーム
- 2 0 1, 2 0 3 AVストリーム
- 2 0 2, 2 0 4 メタデータ
- 3 0 1, 3 0 3, 3 0 5, 4 0 7 AVストリーム
- 3 0 2, 3 0 4, 3 0 6, 4 0 8 メタデータ
- 5 0 7 T-AVストリーム
- 5 0 8 T-メタデータ
- 6 0 1 ビデオPESパケット
- 6 0 2 オーディオPESパケット
- 6 0 3 プライベートPESパケット
- 6 0 4 MPU(Metadata Processing Unit)
- 6 0 5 MPUを構成する第1 PESパケット
- 6 0 6 MPUを構成する第2 PESパケット
- 6 0 7 AVストリームの部分であるセグメントの先頭パケットの処理開始時間
- 6 0 8 AVストリームのセグメントの時間長
- 6 0 9 第2 PESパケットの処理終了時間

- 801 MPUインスタンス
- 802 メタデータインスタンス
- 901 メタデータ定義
- 902 MPU定義
- 111 情報提供ノード
- 112 通信回線
- 113 情報利用ノード
- 115 情報提供手段
- 116 情報利用手段
- 117 蓄積手段
- 1101 多重化ストリーム
- 121 アクセスステップ
- 123 多重化ステップ
- 131 抽出ステップ
- 132 アクセスステップ
- 134 表示ステップ
- 1201 AVストリーム
- 1202 メタデータ
- 1301, 1303 AVストリーム
- 1302, 1304 メタデータ
- 1401 MPEG-2 TS(Transport Stream)のPESパケットレイヤー
- 1402 ビデオPESパケット
- 1403 オーディオPESパケット
- 1404 プライベートPESパケット
- 1405 メタデータのPESパケットレイヤー
- 1407 メタデータを構成する第1 PESパケット
- 1408 メタデータを構成する第2 PESパケット
- P101 MPUのパーキング処理
- P102 MPUのマージ確認

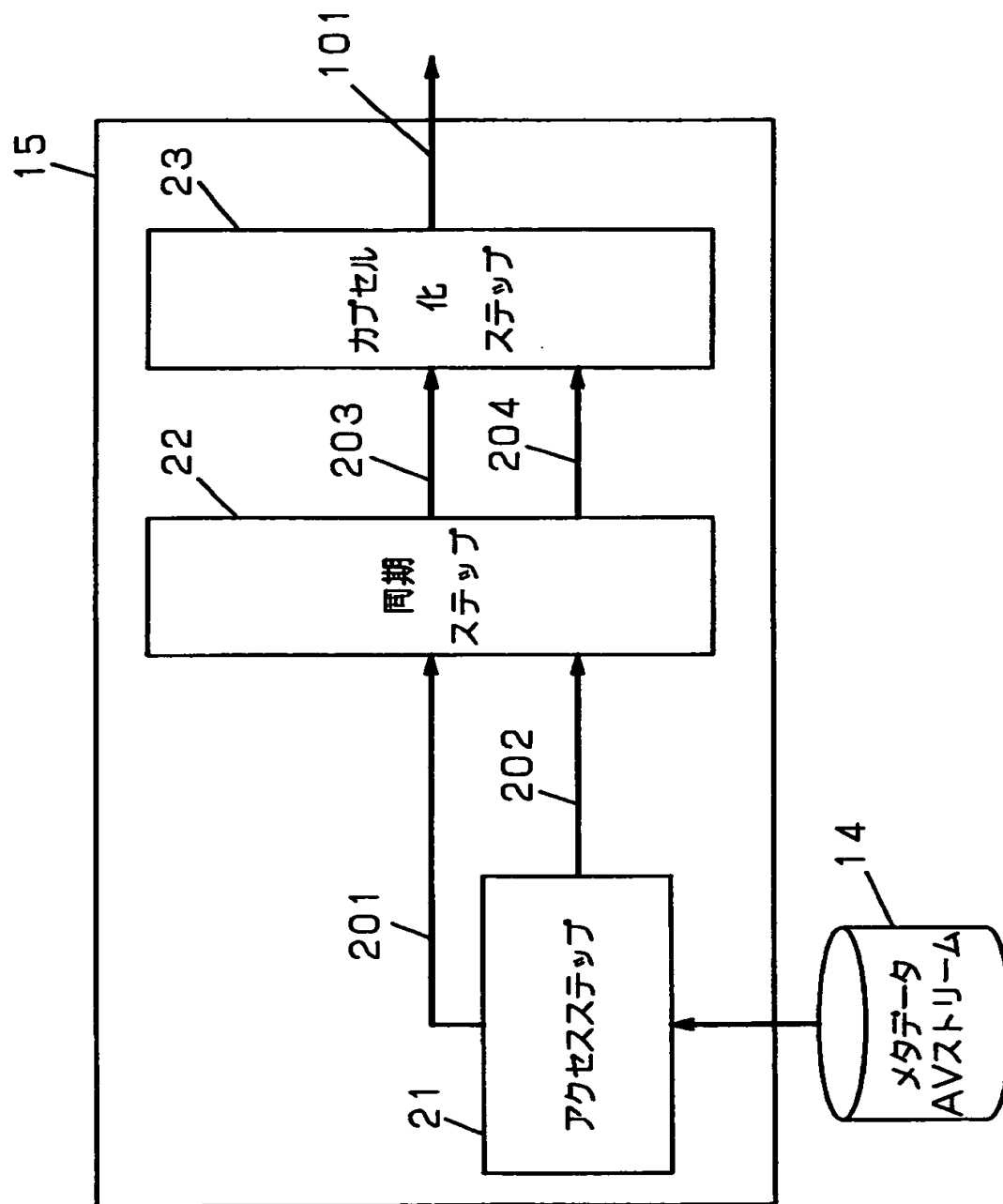
- P 1 0 3 MPUの実行確認
- P 1 0 4 処理の実行処理
- P 1 0 5 MPUのマージ処理
- P 1 0 6 イベントの確認
- P 1 0 7 メタデータのレンダリング処理
- P 1 5 1 メタデータのパージング処理
- P 1 5 2 処理の実行処理

【書類名】 図面

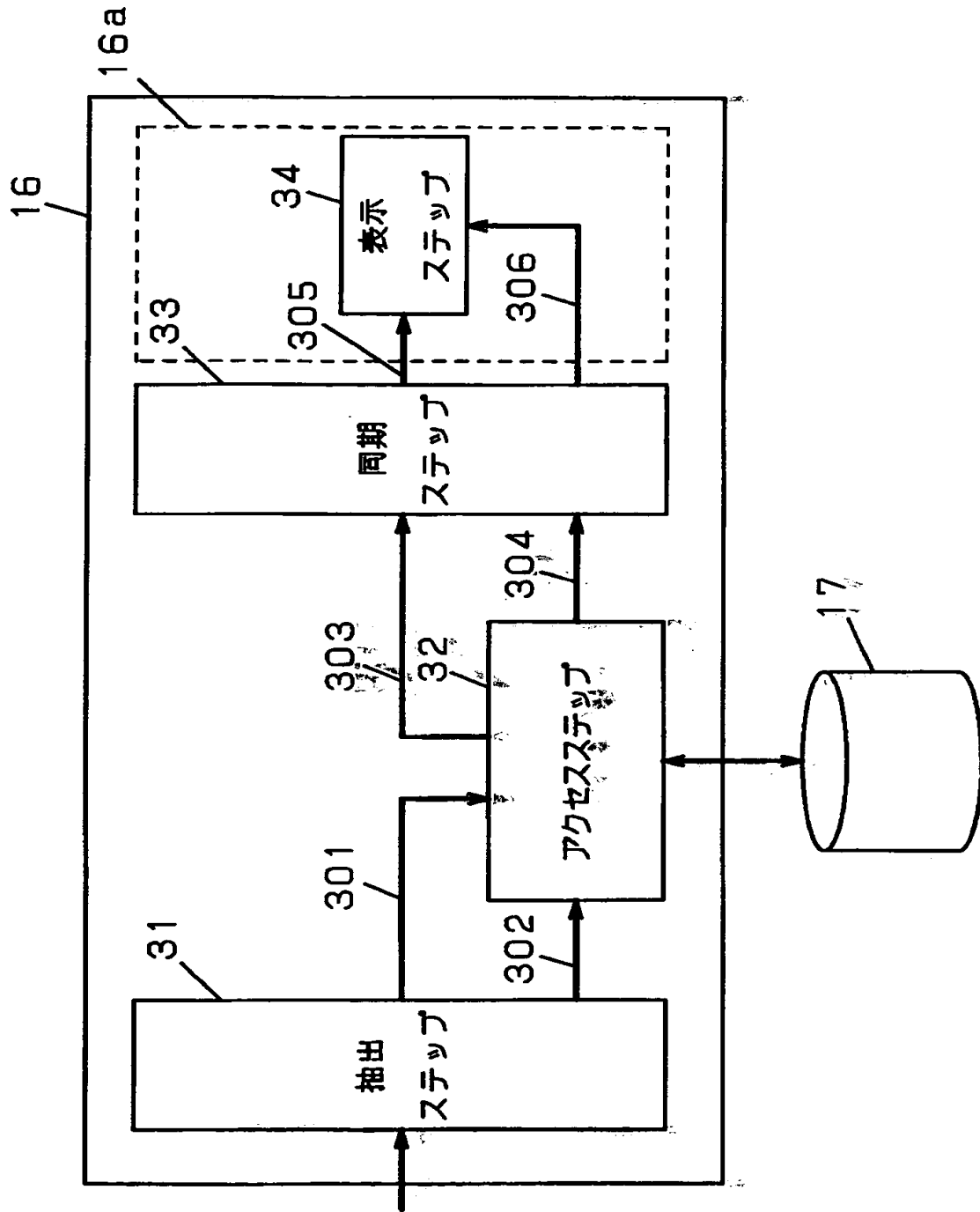
【図 1】



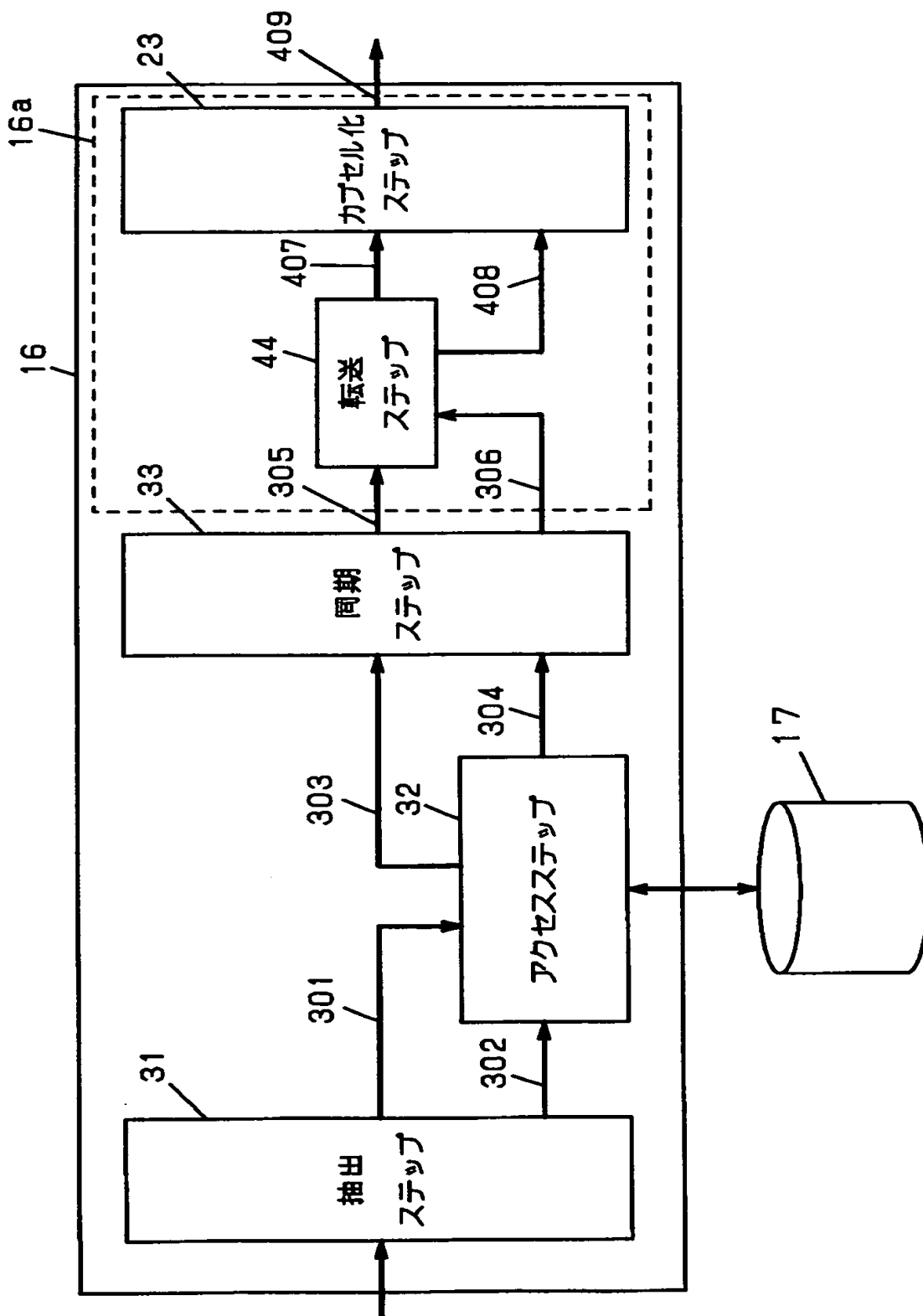
【図 2】



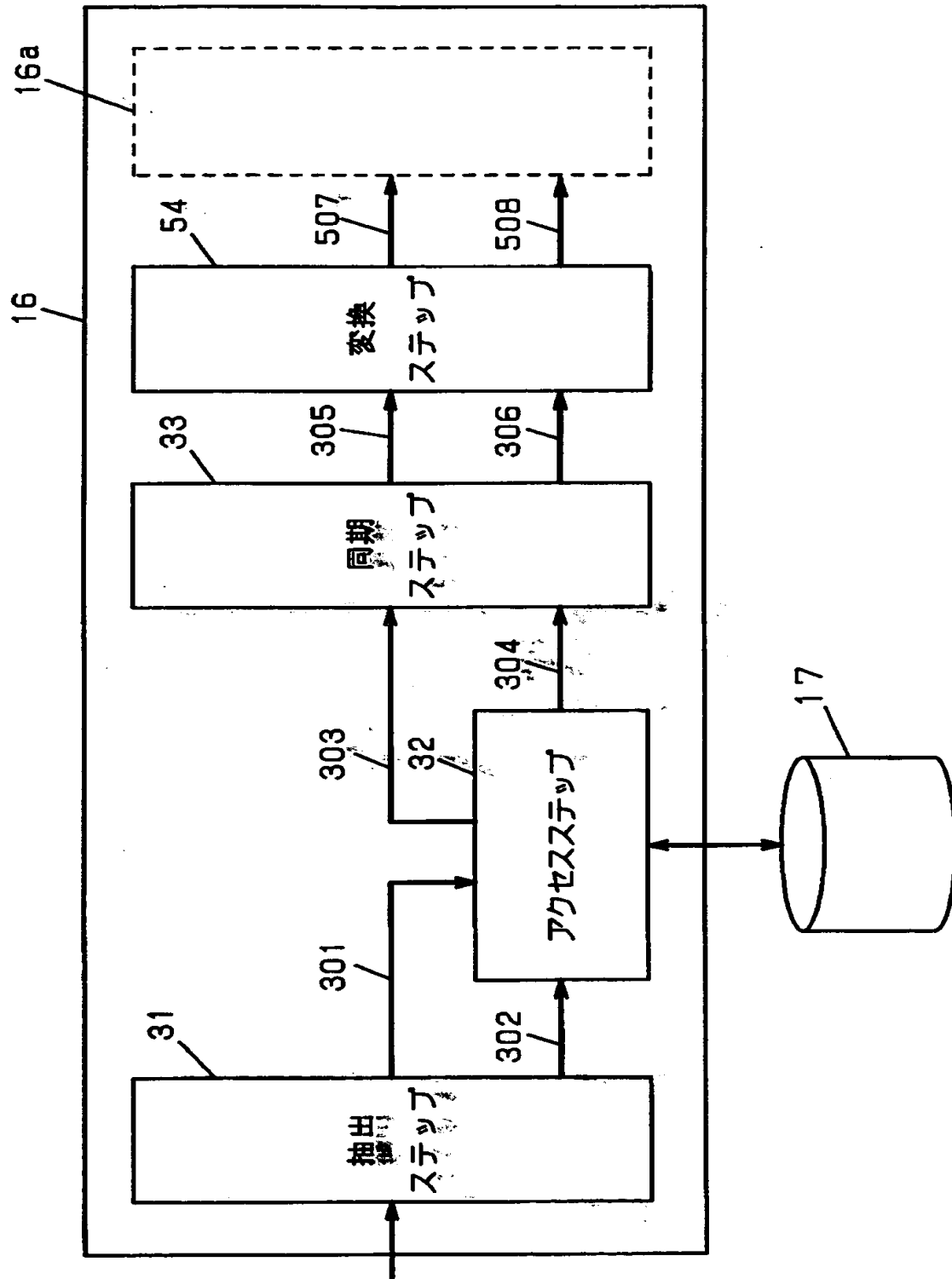
【図 3】



【図 4】

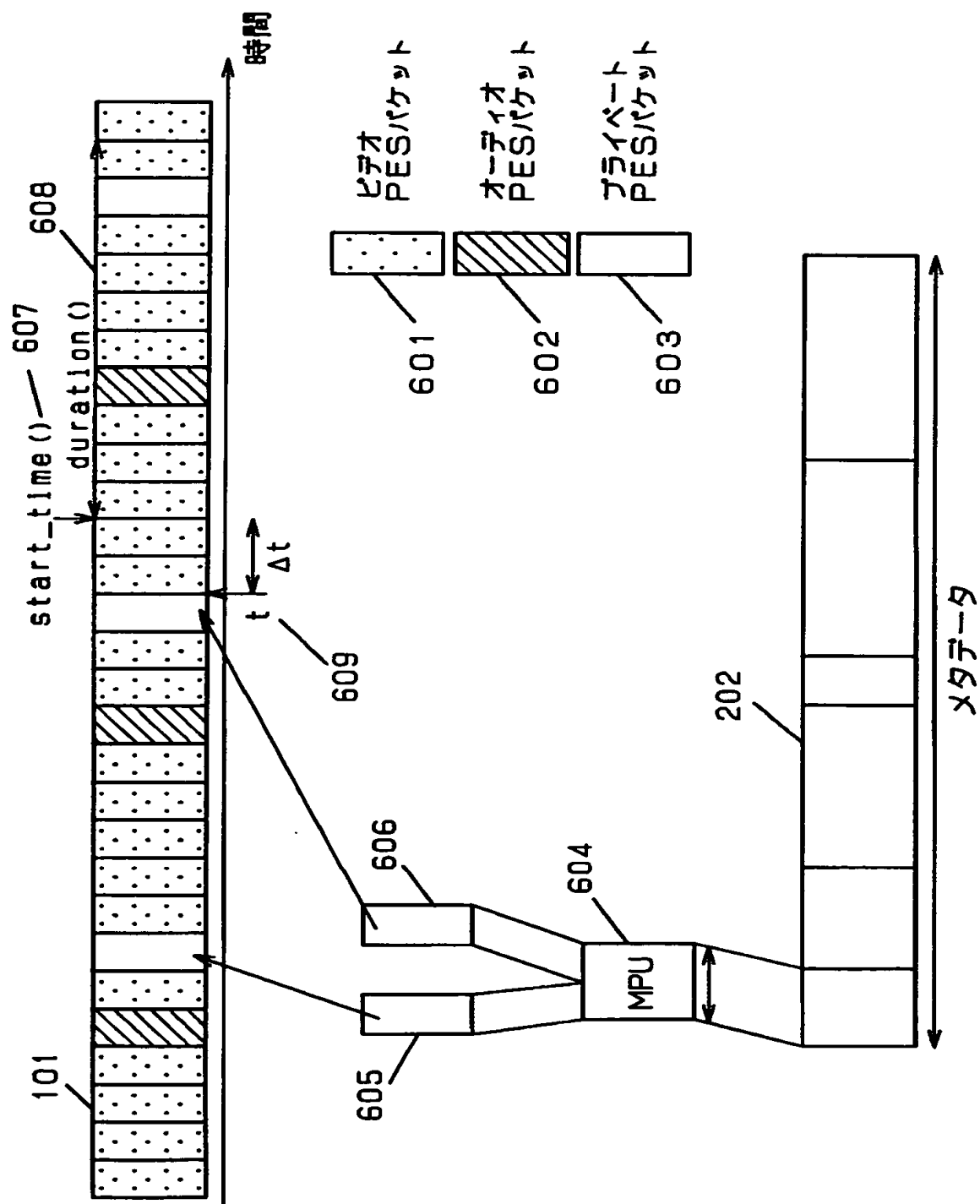


【図 5】





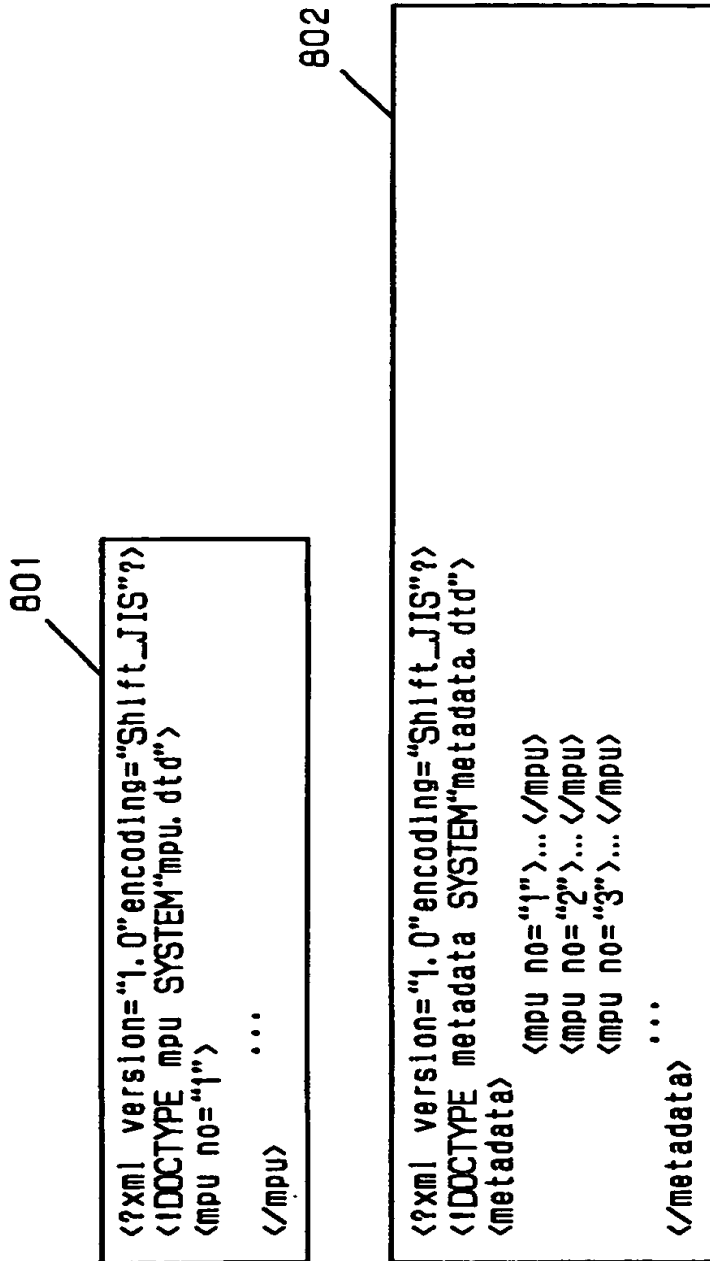
【図 6】



【図7】

シンタックス	ビット数	二進モック
<pre> metadata() (     metadata_type     metadata_subtype     MPU_length     media_sync_flag     if (media_sync_flag == '1') (         overwrite_flag         for (i=0; i &lt; MPU_length-2; i+= (M+14)) (             element_data_length             start_time()             duration()             element_data         )         reserved     )     else (         for (i=0; i &lt; MPU_length-1; i+= (M+2)) (             element_data_length             element_data         )         reserved     ) </pre>	<p>8</p> <p>8</p> <p>16</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>16</p> <p>48</p> <p>48</p> <p>8M</p> <p>7</p> <p>16</p> <p>8M</p> <p>7</p>	<p>uimsbf</p> <p>uimsbf</p> <p>uimsbf</p> <p>bslbf</p> <p>bslbf</p> <p>uimsbf</p> <p>bslbf</p> <p>bslbf</p> <p>bslbf</p> <p>bslbf</p> <p>uimsbf</p> <p>bslbf</p> <p>bslbf</p>

【図 8】



【図 9】

901

```

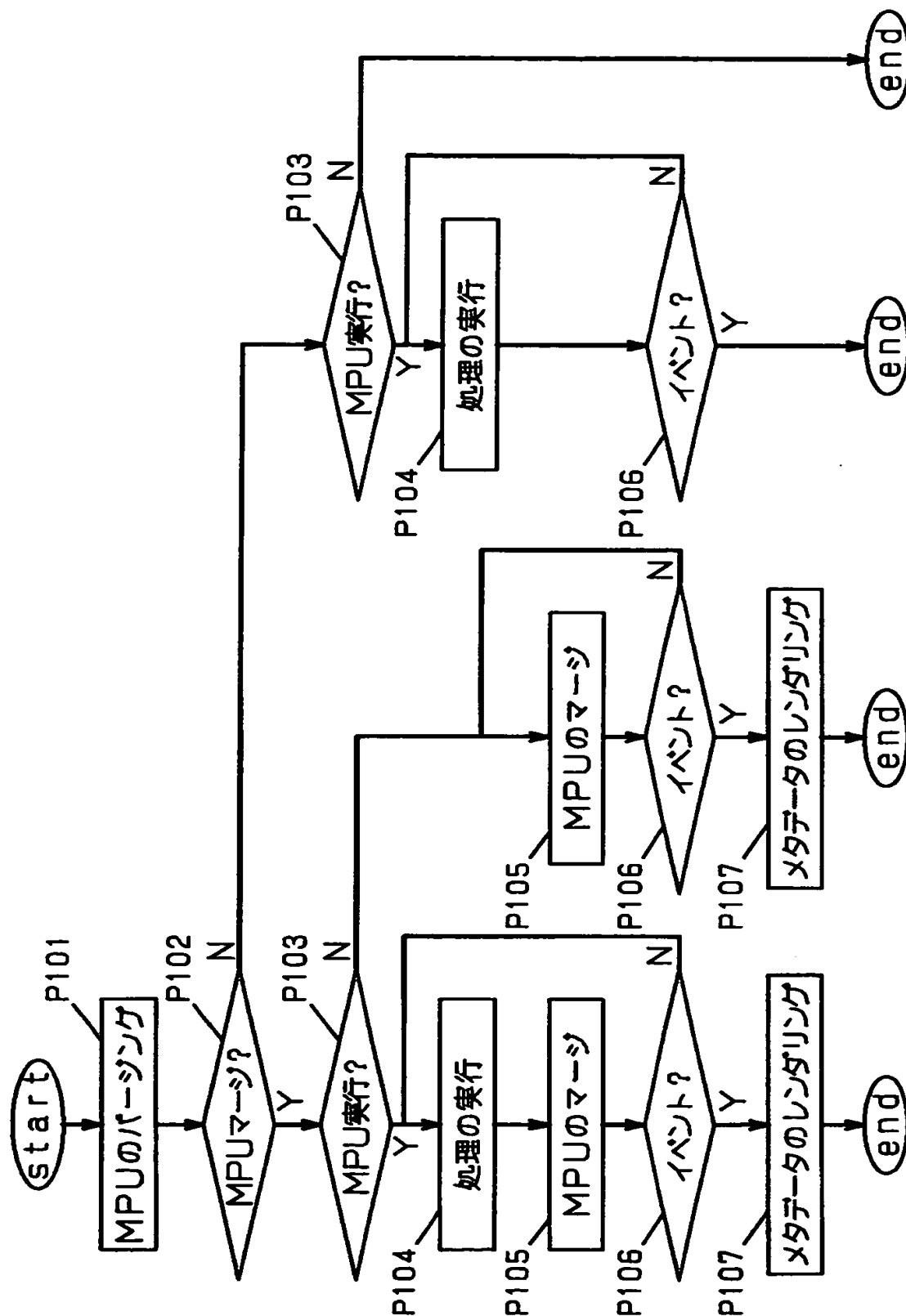
metadata.dtd
<ELEMENT      metadata      (mpu+)>
<ELEMENT      mpu           SYSTEM "mpu.dtd">
%mpu;
    
```

902

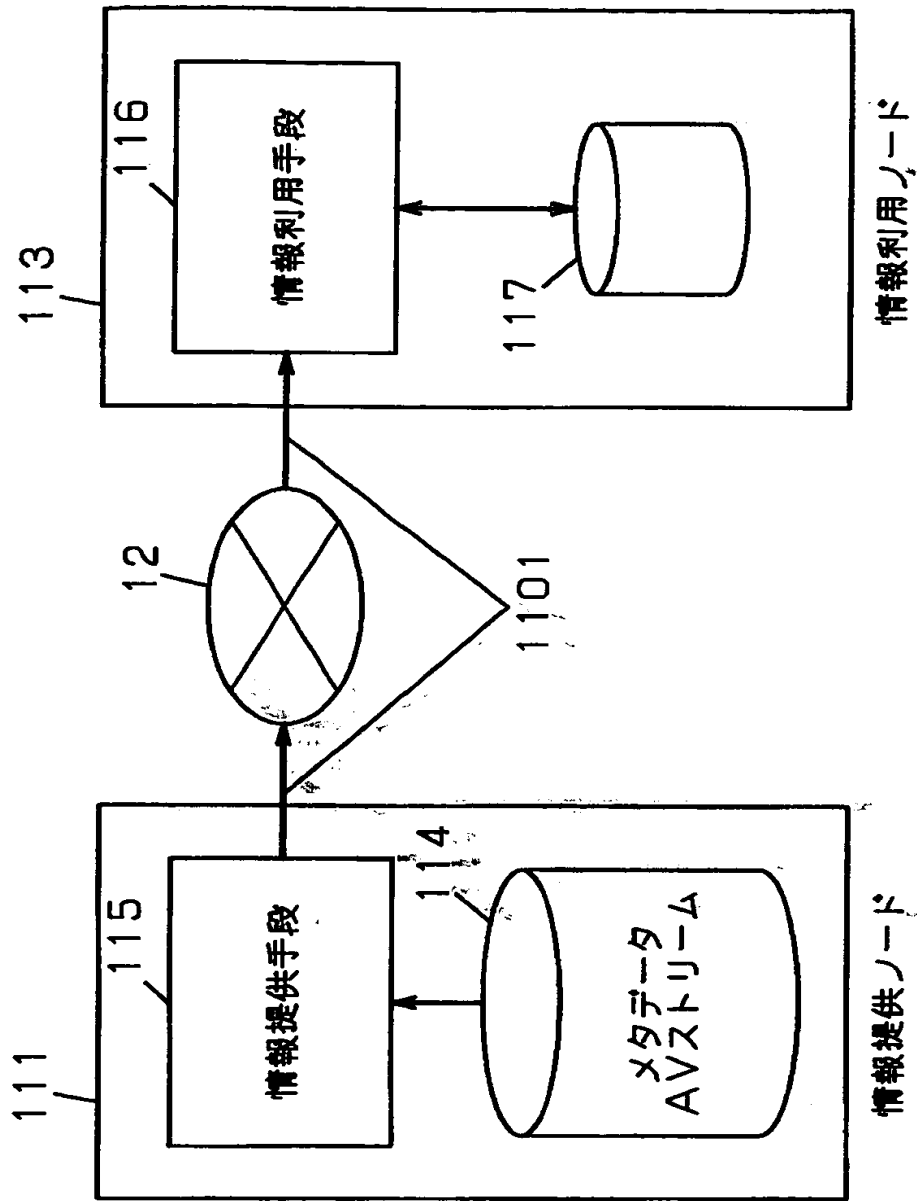
```

mpu.dtd
<ELEMENT      mpu           (element_data+)>
<ATTLIST      mpu           no          NMTOKEN #REQUIRED>
<ELEMENT      user_defined  SYSTEM      "user_defined.dtd">
%user_defined;
    
```

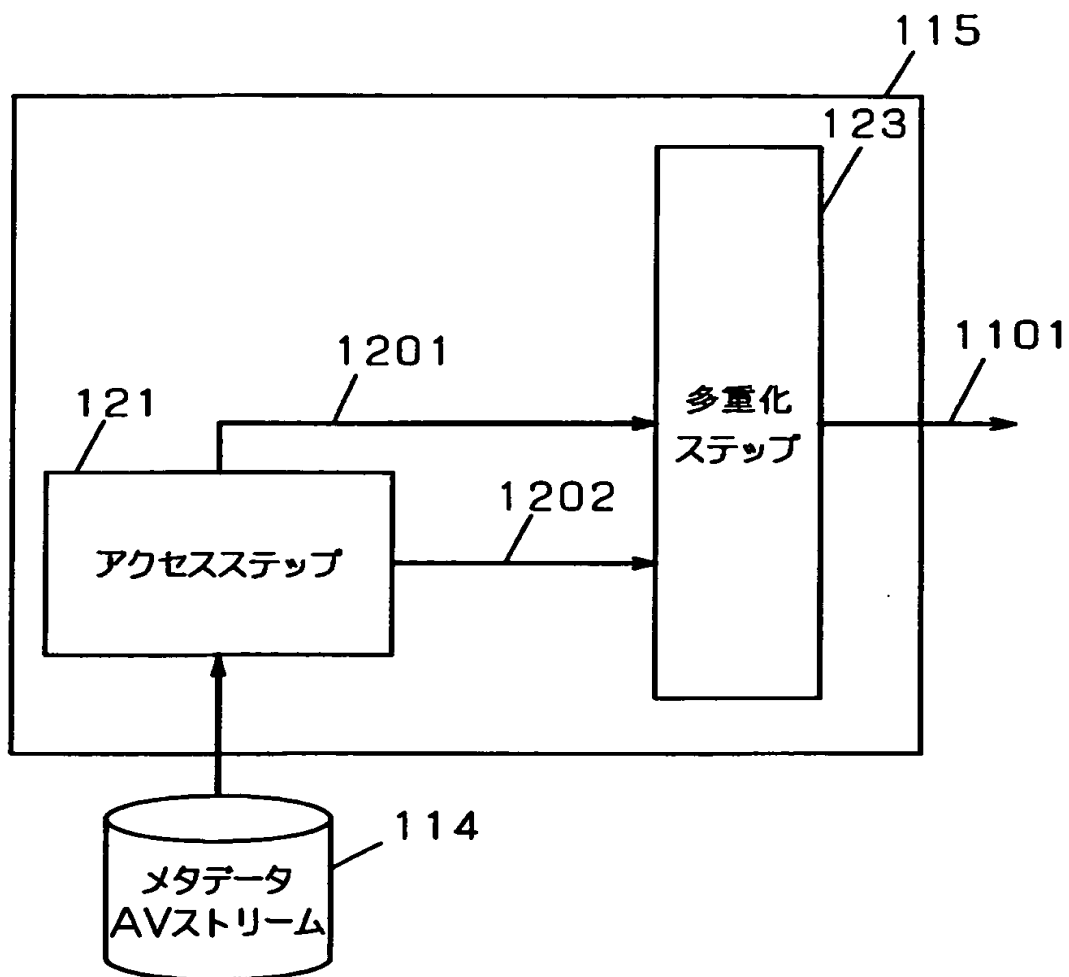
【例 10】



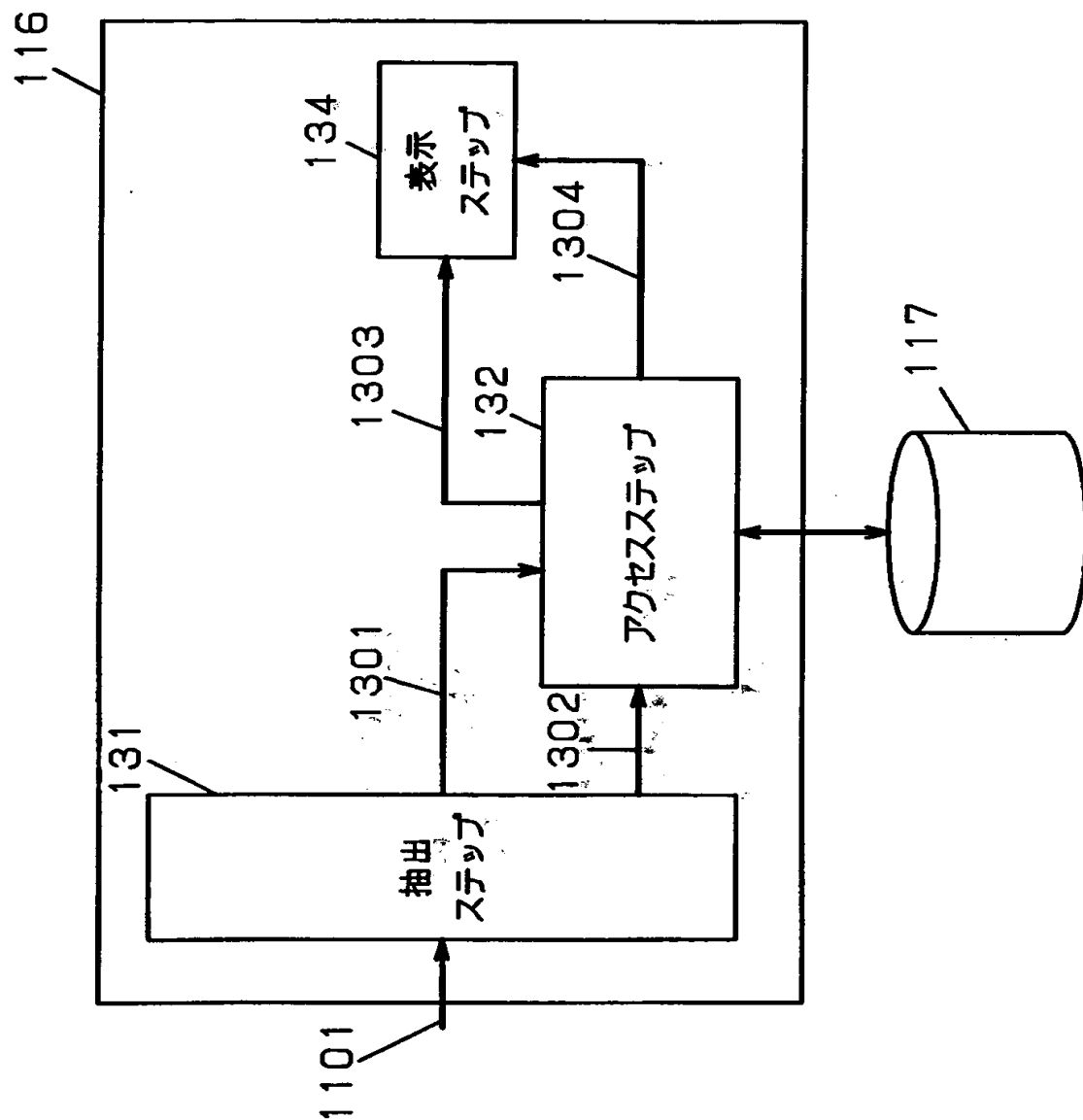
【図 11】



【図 12】

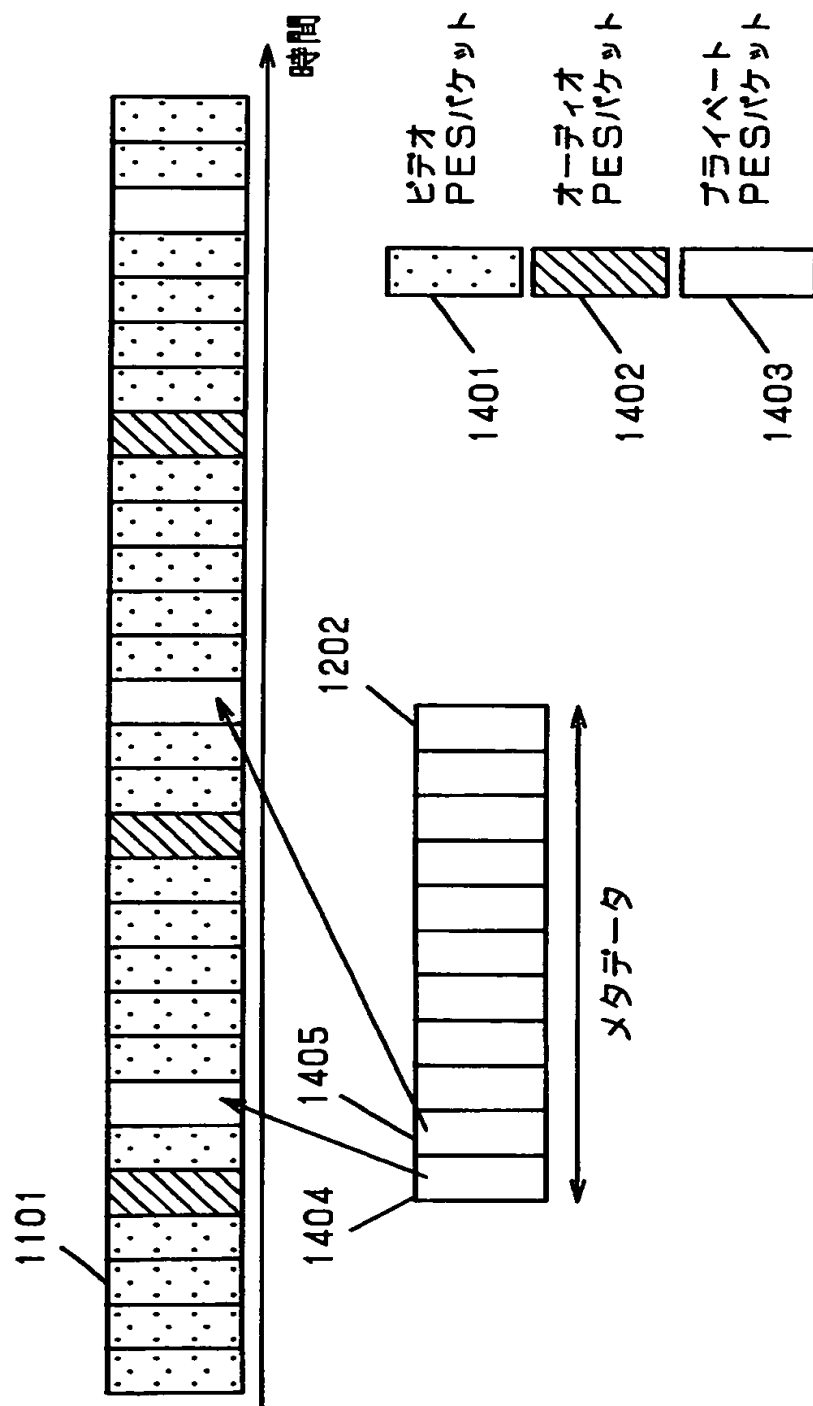


【図 1 3】

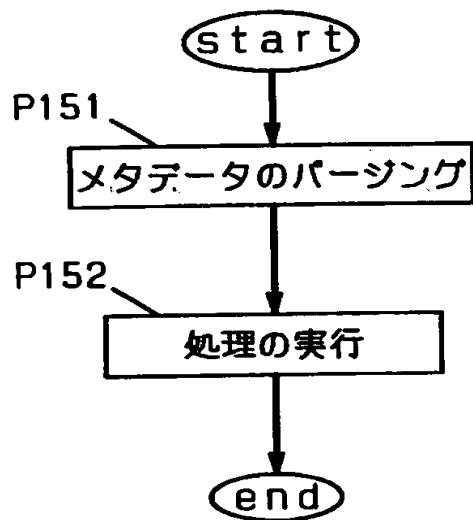




【図 14】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 AVストリームのメタデータの部分的な実行を可能とし、AVストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を実現すること。

【解決手段】 AVストリームとメタデータの同期をとる同期ステップと、メタデータのユニット毎にAVストリームとメタデータをカプセル化するカプセル化ステップから構成される提供プログラムを備えており、これによりメタデータをユニット毎に再構成してAVストリームとカプセル化することで、メタデータの部分的な実行を可能とし、AVストリームの部分であるセグメントを処理するプログラム配信、応答時間高速化、必要な蓄積容量の削減、ネットワークトラフィックの削減を行うことができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社